68/E

O BIOLÓGICO

ANO XXIV — NÚMERO 12

SUMÁRIO

DEZEMBRO 1958

V. O. Guida — Considerações gerais sôbre infecções anaeróbias dos animais domésticos 251

V. Rossetti — O "Oidio" da seringueira 260

J. Abrahão e *O. Mamprim* — Cochonilha da raiz do cafeeiro 268

N. F. Almeida e *J. R. Piedade* — Dosagem e decomposição dos ditiocarbamatos 272

CONSULTAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 275

NOTÍCIAS DO INSTITUTO BIOLÓGICO 277

ÍNDICE ANALÍTICO 278

COMMONWEALTH MYCOL. INST. 17 MAR 1959

INSTITUTO BIOLÓGICO
São Paulo

Diretor Geral: PAULO NOBREGA
Diretor Administrativo: FAUSTO M. ROCHA

DIVISÃO DE BIOLOGIA VEGETAL
Diretor: A. A. BITANCOURT

Fitopatologia Geral — R. Drummond Gonçalves, Vitória Rossetti, Edil D. Pinheiro J. Abrahão, B. P. Bastos Cruz.
Fitopatologia Aplicada — S. C. Arruda, W. B. Toffano.
Fungicidas — A. C. de Andrade.
Fisiologia Vegetal — K. M. Siberschmidt, Elsa Flôres.
Fisiologia Vegetal Aplicada — M. Kramer.
Bioquimica Vegetal — M. Meneghini.
Parasitologia Vegetal — J. P. da Fonseca, M. Autuori, R. L. Araújo, E. Navajas, F. M. Mariconi.
Centro de Estudos do Cancer dos Vegetais — Kate Schwartz, Alexandra Popoff.

DIVISÃO DE DEFESA VEGETAL
Diretor: E. R. FIGUEIREDO JR.

Vigilancia Sanitária Vegetal — M. T. Piza, D. Puzzi, F. Paula Mello, A. Coitait.
Assistência Fitossanitária — S. Franco do Amaral **(Capital)**, S. Silva Mello **(Campinas)**, C. F. Oliveira Santos **(Presid. Prudente)**, H. Velho **(Bauru)**, U. Paiva Castro **(Piracicaba)**, W. C. Stamato **(Bebedouro)**, O. Nakano **(Araraquara)**, R. Elias **(Rib. Prêto)**.
Inseticidas — O. Giannotti, A. Orlando, P. R. de Almeida, M. Fadigas Jr., Antonieta Pigatti.
Fiscalização Fitossanitária — H. F. Pereira, H. Bitran, J. Hussni.
Bacteriologia Vegetal — J. Franco do Amaral.
Química — D. Aguiar Souza, Lais P. Azevedo, N. F. Almeida, L. B. Machado, J. R. Piedade.

DIVISÃO DE EXPERIMENTAÇÃO AGRÍCOLA
Diretor: HENRIQUE F. G. SAUER

Entomologia — O. Falanghe, G. Calcagnolo, W. O. Heinrich, N. Dias Netto, J. B. M. Araujo.
Fazenda Experimental — L. Leiderman.

DIVISÃO DE BIOLOGIA ANIMAL
Diretor: JUVENAL R. MEYER

Anatomia Patológica — P. Castro Bueno, N. Monici, G. Ferraz, A. Pedroso.
Ornitopatologia — R. Castro Bueno, J. O. Barreto
Parasitologia Animal — Maria P. Castro, D. Mello, J. C. Queiroz.
Imunologia — Maria Siqueira.
Bioquímica e Farmacodinâmica — Silvia O. Andrade.
Bacteriologia — V. O. Guida, C. Troise.

DIVISÃO DE DEFESA ANIMAL
Diretor: ADOLPHO M. PENHA

Enzootias — W. H. Cardim.
Epizootias — R. Correa, M. L. Cintra, A. C. Cunha Mattos, W. Belleza.
Produção — R. Cury, Henriqueta C. Godoy.
Assistência Veterinária — M. Rios, C. A. Santa Rosa, L. B. S. Amaral **(Capital)**, Z. Alves **(Avaré)**; E. S. Martinelli **(Araraquara)**; A. E. Ferreira **(Assis)**; B. G. de Castro **Araçatuba)**; J. P. Bueno **(Botucatú)**; B. Aronovitch **(Bragança Paulista)**; D. A. da Silva **(Baurú)**; L. O. C. Ribeiro **(Bebedouro)**; A. Nesti **(Campinas)**; J. C. Costa Ribeiro **(Franca)**; J. S. Lacaz **(Guaratinguetá)**; T. B. Galvão **(Itapetininga)**; W. F. Meirelles **(Mococa)**; S. B. Oliveira **(Marília)**; A. Imai **(Pirassununga)**; W. Mengato **(Pres. Prudente)**; C. Xavier **(Ribeirão Prêto)**; S. P. Cesar **(S. José do Rio Prêto)**; F. M. Rodrigues **(S. João da Boa Vista)**; I. França **(Taubaté)**.

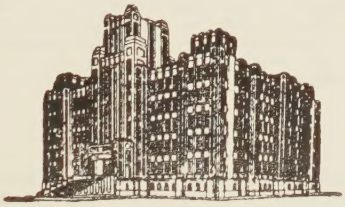
DIVISÃO DE ENSINO E DOCUMENTAÇÃO CIENTÍFICA
Diretor: WALDEMAR F. ALMEIDA

Higiene Comparada — E. E. Trapp, A. D. Caldas, J. P. Tomanik.
Virus — P. Mello Freire.
Biblioteca — Cecília T. Uchôa Gomes.
Desenho — Lilly Althausen.
Fotografia — N. Morano.

O BIOLÓGICO

VOL. XXIV - 1958

SUMÁRIO



COMMONWEALTH
17 MAR 1959

SUMÁRIO

I — Janeiro

H. F. G. Sauer e **H. S. Lepage** — O novo sistêmico RP-7175 no combate ao pulgão do algodoeiro 1
D. Puzzi e **A. Orlando** — Experiência de campo para o combate das "môscas das frutas" — **Ceratitis capitada** (Wied.) e **Anastrepha mombinpraeptans** Sein — realizada no ano de 1957 9
Consultas do Instituto Biológico 13

II — Fevereiro

A. A. Bitancourt — Um inquérito sôbre a sêca dos ramos do cafeeiro 19
J. P. da Fonseca — O **Cerococcus** do cafeeiro 23
Comunicações Científicas — Pesquisa de aglutininas e lisinas antileptospira, em sôros de bovinos aparentemente normais, sacrificados no matadouro 26
Consultas do Instituto Biológico 28

III — Março

A. A. Bitancourt — O perigo da introdução de doenças do cafeeiro no Brasil .. 35
O. Falanghe — O combate às pragas do trigo proporciona melhores colheitas 41
Comunicações Científicas — Ocorrência da Brucelose equina no Estado de S. Paulo causada pela **Brucella abortus** 41
Comunicações Científicas — Ocorrência da Brucelose equina no Estado de S. Paulo causada pela **Brucella abortus** 45
Consultas do Instituto Biológico 48

IV — Abril

A. C. de Andrade — Aspecto do emprêgo dos fungicidas em 1957 55
V. O. Guida e **C. A. Rodrigues** — Doenças Clostridianas dos animais domésticos .. 64
Notas e Informações — Incompatibilidades entre parasiticidas 69
Comunicações Científicas — Ocorrência da filariose canina no Estado de S. Paulo. Observações sôbre um caso clínico 70
Consultas do Instituto Biológico 74

V — Maio

M. Fadigas Junior, O. Giannotti e **P. R. Almeida** — Experimentos de pulverizações com inseticidas sistêmicos em baixo volume para contrôle de algumas pragas iniciais do algodoeiro 75
V. O. Guida e **C. A. Rodrigues** — Doenças Clostridianas dos animais domésticos (continuação) 80
Notas e Informações — "Oidio" ou "Branco" da **Gloxinia maculata** 89
Consultas do Instituto Biológico 91

VI — Junho

F. A. M. Marconi — A "cochonilha vírgula", coccídeo mais prejudicial à laranjeira 95
D. Mello e **J. C. Queiroz** — A piperazina e seus derivados como anti-helmínticos em veterinária 104
Notícias do Instituto Biológico — João Pereira Junior — Mario de Oliveira 108
Consultas do Instituto Biológico 110

VII — Julho

L. Leiderman e **G. Calcagnolo** — O combate ao "Bicho mineiro" do cafeeiro por meio de polvilhamentos com inseticidas orgânicos 115

M. Kramer — Ervicidas seletivos para leguminosas forrageiras 130
Notas e Informações — Eficiência de diversos inseticidas orgânicos fosforados para o contrôle do Tripes da cebola 134
Notícias do Instituto Biológico 137
Consultas do Instituto Biológico 140

VIII — Agôsto

Paulo Nobrega — Relatório das atividades do Fundo de Pesquisas do Instituto Biológico, em 1957 143
J. C. de Queiroz e **D. Melio** — O fluoreto de sódio na ascaridiase suína 165
Notícias do Instituto Biológico 176

IX — Setembro

J. Abrahão — A descoloração das fôlhas do cafeeiro 171
J. R. Meyer — Um novo tipo de hemograma 175
A. C. da Cunha Mattos — Alimentação suplementar de rami na criação de coelhos e cobaias 179
Notas e Informações — Festival Nacional da Banana, Referatas e seminários no mês de Agôsto 183
Notícias do Instituto Biológico 189

X — Outubro

A. A. Bitancourt — As manchas das fôlhas do cafeeiro 191
N. F. Almeida e **J. R. Piedade** — Comparação entre os métodos de Stepanow e Liebig na dosagem dos inseticidas orgânicos clorados 202
Notas e Informações — Referatas e seminários do mês de Outubro 205
Consultas do Instituto Biológico 211
Notícias do Instituto Biológico 213

XI — Novembro

A. Orlando e **M. Fadigas Junior** — Principais pragas da batatinha (**Solanum tuberosum** L.). Recomendações para o contrôle 215
M. L. Cintra — Vacinação de suinos contra a Febre aftosa por via intradérmica 231
Notas e Informações — Referatas e seminários do mês de Outubro — Errata 241
Notícias do Instituto Biológico 247

XII — Dezembro

V. O. Guida — Considerações gerais sôbre infecções anaeróbias dos animais domésticos 251
V. Rossetti — O "Oidio" da seringueira 260
J. Abrahão e **O. Mamprim** — Cochonilha da raiz do cafeeiro 268
N. F. Almeida e **J. R. Piedade** — Dosagem e decomposição dos ditiocarbamatos 272
Consultas do Instituto Biológico 275
Notícias do Instituto Biológico 277
Índice Analítico 278

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/biologico-revista-dos-technicos-do-instituto-biologico_1958-12_24_12

sem

O NOVO INSETICIDA SISTÊMICO QUE ESTÁ REVOLUCIONANDO A TÉCNICA DE COMBATE ÀS PRAGAS DO ALGODÃO.

THIMET, aplicado nas sementes de algodão, é absorvido pela planta, protegendo-a, por um período de 6 a 8 SEMANAS, contra ataques de thrips, pulgões, ácaros, broca da raiz, etc.

CYANAMID

Peça-nos informações, sem compromisso!

Distribuidores

BLEMCO S. A. IMPORTADORA E EXPORTADORA

22 22

BLEMCO

São Paulo
C. Postal, 2222

Rio de Janeiro
C. Postal, 2222

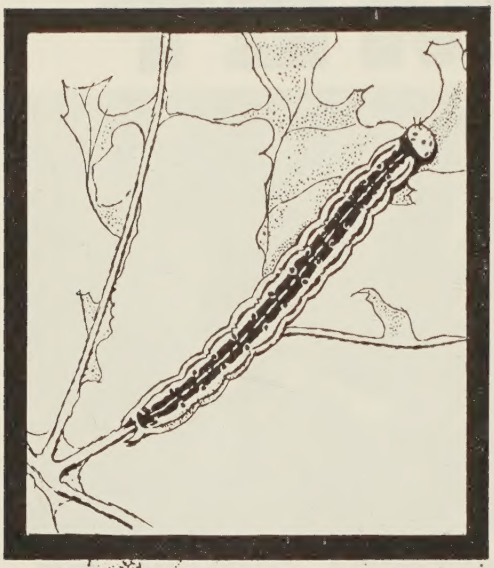
Pôrto Alegre
C. Postal, 2222

Presidente Prudente
C. Postal, 2222

Belo Horizonte
C. Postal, 2222

Proteja seus algodoais com

Endrex



As experiências provam que ENDREX, além de aumentar o efeito residual de qualquer sistêmico, é o único inseticida que controla eficientemente o "ácaro da rasgadura". Ao usar sistêmicos, associe sempre ENDREX nas dosagens recomendadas e assim você:

Diminui o número de aplicações
Diminui o consumo de inseticidas
Aumenta a produtividade de sua lavoura
Aumenta seus lucros

ENDREX é a marca registrada para o ENDRIN Concentrado Emulsionável fabricado pela Shell.

SHELL BRAZIL LIMITED

Rio de Janeiro: Praça Pio X, 15
São Paulo: R. Conselheiro Nébias, 14
Pôrto Alegre: Rua Uruguai, 155
Recife: Rua Imperador, 207

SHELL

O BIOLÓGICO

REVISTA DOS TÉCNICOS DO INSTITUTO BIOLÓGICO

Publicação mensal — Assinatura Cr$ 50.00

REDATOR CHEFE — P. Nobrega — REDATORES — W. F. Almeida e E. R. Figueiredo Jr. — TESOUREIRO — A. M. Penha — GERENTE — W. A. Rodrigues

Av. Rodrigues Alves, 1252 — Caixa Postal, 4185 — S. Paulo-Brasil

CONSIDERAÇÕES GERAIS SÔBRE INFECÇÕES ANAERÓBIAS DOS ANIMAIS DOMÉSTICOS (*)

V. O. Guida

Dentro da bacteriologia, os anaeróbios ocupam um capítulo especial, pela técnica diferente que exigem no seu isolamento, pela dificuldade do seu cultivo e por uma série de fatores que impedem uma maior difusão de conhecimentos sôbre êsses germes.

Anaeróbios são denominadas as bactérias que não suportam a tensão do oxigênio normal da atmosfera, exigindo para o seu desenvolvimento uma tensão muito reduzida. Vegetam sòmente em meios de cultura especiais e exigem métodos diferentes dos aeróbios para o seu cultivo.

MÉTODOS DE CULTURA DAS BACTÉRIAS ANAERÓBIAS

Vários métodos foram utilizados para o cultivo dos anaeróbios; alguns dêsses métodos caíram em desuso enquanto que outros ainda permanecem.

1) *Método químico*

A adição de substâncias químicas (ácido pirogálico, cisteina, ácido ascórbico, etc.) permitem o cultivo dos anaeróbios, em meios líquidos ou sólidos, mesmo em presença do ar; essas substâncias modificam a tensão do oxigênio dos meios de cultura.

Buchner (2) usou o ácido pirogálico e potassa que absorvem o oxigênio do recipiente onde os anaeróbios são cultivados; Kollath (9) utilizou-se de hidrossulfio de sódio e potássio, enquanto que Sellards (17) empregou o fósforo na absorção do oxigênio.

(*) Palestra realizada no Instituto Biológico em 7 de Maio de 1958.

2) *Método físico*

Póde-se também cultivar os anaeróbios em recipiente fechado, de onde se extrai o ar por meio de bombas de vácuo: aparelhos de Zeissler (19) e de Novy (10).

3) *Método físico e químico combinados*

Cultivam-se os anaeróbios combinando-se êsses dois processos.

Klein (8) extraia o ar do ambiente onde os anaeróbios eram cultivados e absorvia o oxigênio residual com pirogalol e potassa: Kabrehl (7) utilizou o pirogalol alcalino e hidrogênio, obtendo uma atmosfera favorável para o desenvolvimento do anaeróbio; e, finalmente, JAIZER (6) usou o pirogalol e azoto.

4) *Métodos biológicos*

Os anaeróbios se desenvolvem em ambiente de onde o oxigênio é absorvido por um germe aeróbio cultivado ao mesmo tempo (Pasteur [11]). Roux (16) associava o *B. tetani* ao *B. subtilis*. Penzo (12) cultivava o *séptico* em simbiose com o *B. prodigiosus* ou *B. proteus*. Fortner (3) descreveu um método de cultura de anaeróbios, em placas de Petri, que contém agar-sangue dividido em duas partes. Em uma parte é semeado o *B. coli* ou o *B. prodigiosus* e na outra o anaeróbio estrito. Recentemente, Franco do Amaral (1) utilizou duas metades do mesmo diâmetro de placas de Petri, superpostas e seladas pelos bordos com fita adesiva; na parte superior o anaeróbio é semeado em agar sangue e na parte inferior o *B. prodigiosus* é cultivado em miolo de pão embebido em caldo simples. A cultura é colocada a 37°C, durante 20 horas. (Fig. 1)

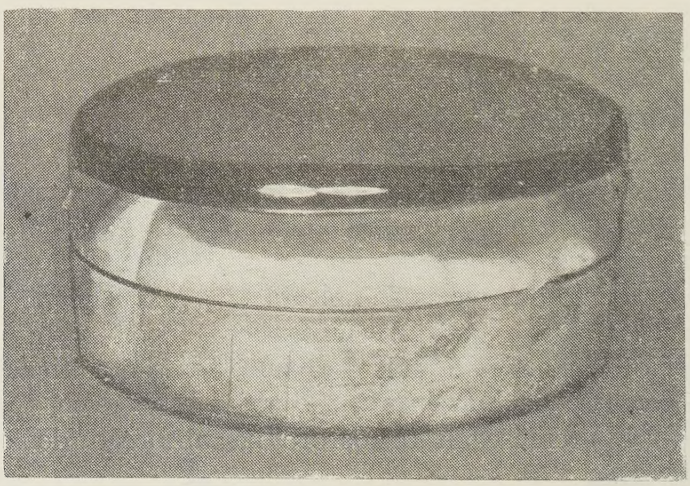


Fig. 1 — Placa de anaerobiose (seg. J. Franco do Amaral).

5) *Método biológico e físico associados*

Rodrigues (15) utilizou-se de um dissecador; no fundo dêsse frasco é colocado caldo simples, onde é semeado o *B. prodigiosus* ou *B. proteus;* placas de agar sangue semeadas com o anaeróbio são colocadas no dissecador. Após o fechamento do mesmo retira-se o ar com auxílio de uma bomba de vácuo. Incuba-se a 37°C, 48 horas.

O principal meio de cultura líquido é o Tarozzi que consiste em um caldo-fígado, contendo no fundo fragmentos de fígado, e na parte superior vaselina.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A quasi totalidade dos germes anaeróbios de importância na patologia veterinária, pertence ao gênero *Clostridium.* O gênero *Clostridium* é constituido de numerosas espécies: *Cl. welchii* — A, tipo clássico, gangrena humana; B, tipo LD ou B, da disenteria dos cordeiros; C, tipo *paludis,* toxi-infecção dos carneiros; D, tipo D ou *ovitoxicus,* enterotoxemia dos carneiros. *Cl. chauvoei* — manqueira ou carbúnculo sintomático. *Cl. septicum* — doença dos carneiros ("grass disease"), Bradsot, gangrenas septicêmicas. *Cl. novyi* — A, tipo clássico; B, tipo gigas, gangrenas tóxicas, hepatite necrosante, osteomielite dos búfalos, "big head". *Cl. histolyticum* — gangrenas necróticas. *Cl. tetani* — tétano. *Cl. botulinum* — tipo A e B, botulismo humano; tipo Ca (*Cl. luciliae*), botulismo dos equinos, Estados Unidos; tipo D, botulismo dos bovinos; e tipo E, botulismo dos equinos, África do Sul. *Cl. hemolyticum* — hemoglobinuria dos bovinos. *Cl. sordellii* — doenças gangrenosas.

Aqui no Brasil, os anaeróbios têm uma importância relativa, porque provocam apenas algumas doenças. O *Cl. chauvoei* é a mais importante bactéria anaeróbia, pela sua grande disseminação no nosso território; produz a "manqueira", também conhecida como carbúnculo sintomático, que atinge os bezerros jovens.

Felizmente a vacinação sistemática adotada pelos fazendeiros, a conselho dos médicos-veterinários, vem paulatinamente reduzindo a sua ocorrência entre nós. A vacina contra a manqueira é preparada de vários modos em vários países. Na Argentina e Uruguai usa-se a "agressina" que é um filtrado de cultura do *Cl. chauvoei;* no Rio de Janeiro, de acôrdo com as especificações de Godoy, o Laboratório Manguinhos produz uma vacina viva, com uma amostra atenuada de *Cl. chauvoei,* enquanto que nós usamos uma vacina morta pelo formol. Qualquer dêsses tipos de vacina produz o mesmo resultado.

Além do *Cl. chauvoei,* o *Cl. tetani* é um anaeróbio de grande importância, interessa não só à patologia veterinária como à patologia humana. Infelizmente não existe estatística relativa à incidência do tétano

no Brasil, em animais; julgo, entretanto ser bastante comum a sua ocorrência em vários lugares. Em relação aos casos humanos, podemos, entretanto, dizer que no ano passado, no Hospital das Clínicas, foram registrados 160 casos de tétano, revelando uma alta incidência, provocando mesmo a admiração de especialistas estrangeiros que nos visitaram. Isto, demonstra que, entre nós, a vacinação contra o tétano, não só na medicina veterinária, como na medicina humana, é relegada a um plano secundário quando deveria ser sistemática.

Felizmente nossas autoridades sanitárias vão exigir, no próximo ano, o atestado de vacinação contra o tétano, para matrícula nos colégios. E na medicina veterinária? Continuamos na velha rotina de injetar o sôro antitetânico quando o animal sofre um ferimento? É preciso, também difundir o uso da anatoxina tetânica, já consagrada em todo o mundo, substituindo-se a sôro prevenção, de modo a permitir uma proteção a um grande número de animais. O uso da anatoxina deve ser recomendado em zonas onde a incidência do tétano é mais alta; é provável que a presença do *Cl. tetani* em maior ou menor gráo no sólo, depende da flóra coexistente, à qual o *Cl. tetani* é sensível. Pudemos verificar (4), em trabalhos publicados nos Arquivos do Instituto, que o *Cl. tetani* é sensível a grande número de microrganismos saprófitas, existentes no sólo.

Para o isolamento do *Cl. tetani* do animal doente, retira-se pús da ferida tetanígena, onde o germe está localizado e leva-se ao laboratório onde é semeado em Tarozzi que é incubado a 37°C durante 5 dias; nessa ocasião faz-se uma placa de agar sangue em anaerobiose, e filtra-se o caldo do Tarozzi vegetado em vela esterilizante e o filtrado é injetado em cobaia que apresentará contraturas musculares espasmódicas, típicas de tétano.

O *Cl. septicum*, germe muito disseminado na natureza, podendo ser encontrado como saprófita no intestino dos animais, ocupa aqui no Brasil um plano secundário. Produz a gangrena gasosa dos bovinos e ovinos, podendo também infectar cavalos e porcos. Penetra no organismo provocando uma gangrena que se assemelha muito com aquela produzida pelo *Cl. chauvoci*. Para diferenciá-la, além dos dados epidemiológicos, há necessidade, às vezes, de se recorrer ao laboratório para poder distinguir os dois agentes.

Para isso o material mais adequado é uma canela que deve ser colhida, logo após a morte do animal, porque se for colhida muito tarde poderá haver uma invasão de outros germes, que poderão dificultar o exame e mesmo falsear o resultado. Uma vez a canela chegada ao laboratório, ela é serrada como os cuidados de assepcia; a medula é retirada e emulsionada em salina e o líquido resultante semeado em Tarozzi que é aquecido a 70°C 10'. O Tarozzi é incubado a 37°C e no dia seguinte, a partir do mesmo, semeam-se placas de agar-sangue que são incubadas a 37°C na jarra de Rodrigues. Após 48 horas, examinam-

-se as placas e isolam-se as colônias típicas em Tarozzi. Concomitantemente com a semeadura das placas, são inoculadas duas cobaias com a cultura de 24 horas em Tarozzi.

No período pré-agônico, as cobaias são sangradas diretamente no coração e o sangue semeado em Tarozzi. A necrópsia, si o germe fôr o *Cl. chauvoei*, a cobaia apresentará, subcutâneamente, um edema gelatinoso, de côr escura, generalizado, ao contrário do *Cl. septicum* que produzirá um edema gelatinoso vermelho vivo. Além disso, o "klapp" de fígado (contacto de uma lâmina de vidro na superfície do fígado) corado pelo Gram, revela, no caso do *Cl. septicum*, numerosos filamentos longos, ao passo que no *Cl. chauvoei*, encontramos bastonetes isolados ou dois a dois. Êsse conjunto de dados, além da série de açucares, nos dará o resultado final. Podemos também, para diferenciar os dois germes, injetar simultâneamente com a cultura, sôros hiperimunes preparados em coelhos com os dois germes que protegerão a cobaia contra o antígeno homólogo.

A nossa vacina contra a manqueira protege também os bezerros contra a gangrena gasosa, porque ela tem 1/5 de cultura de *Cl. septicum* morta pelo formol, o que equivale dizer que a nossa vacina é bivalente.

O *Cl. botulinum* é, na ordem decrescente, o de maior importância; até há pouco não havia sido isolado no Brasil; mas infelizmente foi assinalado recentemente no Rio Grande do Sul, provocando grande número de mortes em pessoas que ingeriram conservas. O fato de não ter sido isolado de animais no Brasil, é devido ao pouco conhecimento que temos dos anaeróbios, ou ausência do *Cl. botulinum* no nosso sólo? É um germe muito comum em vários lugares do mundo, principalmente nos Estados Unidos. A doença é causada pela introdução e fixação no organismo de uma poderosa toxina produzida pelas variedades do *Cl. botulinum*. É um germe incapaz de proliferar na intimidade dos tecidos, e o nome da doença (botulismo) se origina de "Botulus" que quer dizer salsicha.

O homem e animais se intoxicam pela ingestão de alimentos deteriorados onde o bacilo do botulismo fabricou prèviamente a sua toxina. A deteriorização causada pelo germe é, às vezes, inaperente. A toxina botulínica é um dos mais poderosos venenos, agindo em proporções ínfimas.

No boi criado em pastagens, o botulismo ocorre enzooticamente; está ligado a deficiências alimentares, especialmente afosforose. Em consequência desenvolve-se no animal um apetite depravado com tendência a osteofagia. Os ossos e os restos de carcaças dispersos no campo são excelente meio de cultura para o botulino que nêles se multiplica e produz sua toxina.

Os bovinos que ingerem aquêle material se contaminam e morrem, transformando-se em novo repositório de bacilos e toxina.

A doença decorre da fixação de toxinas absorvidas, nas células motoras e no sistema nervoso central, provocando uma paralisia que lembra a do "curare".

As aves intoxicadas (limber-neck) se apresentam letárgicas, deitadas em posição característica, apoiadas no sólo pelo bico.

O *Cl. welchii* mais comum no Brasil é o tipo A que produz a gangrena humana. Entretanto existe uma doença importante, não assinalada no Brasil e comum na Austrália, que é provocada pelo *Cl. welchii* tipo D. Êle se multiplica na porção terminal do intestino delgado e não invade o organismo do animal; a doença se dá através das toxinas que atravessam as paredes intestinais, provocando a paralisia do aparelho respiratório. Afeta principalmente os carneiros em bom estado de nutrição, alimentados em pastos ricos em proteinas e que pouco se movimentam. Acredita-se que, nestas condições, há um entorpecimento intestinal e o *Cl. welchii* presente normalmente no intestino encontra condições ideais para sua multiplicação. O rim dêsses animais é friável e por isso a doença é chamada de "rim polposo". Outro característico é a fragilidade intestinal. O exame de laboratório se faz do conteúdo das últimas porções do íleo. O filtrado da cultura dêsse conteúdo em Tarozzi, mata coelhos e ratos, com paralisia respiratória.

Essa doença é de pouca importância para nós porque a criação de carneiros aqui no Brasil é pequena, mas é provável que os colegas tenham a oportunidade de visitar essas criações e pode acontecer que ocorra a doença; é bom, portanto, dar uma idéia sôbre a mesma.

A hepatite necrótica é uma infecção do fígado provocada pelo *Cl. novyi*. Os esporos podem permanecer em estado latente no fígado durante largos períodos, sem produzir nenhuma perturbação.

Quando encontram condições pela invasão de facíolas imaturas, migrantes, se desenvolvem e causam lesões necróticas no fígado.

O exame post-mortem dos carneiros revela que os tecidos subcutâneos são de côr escura quasi negra, donde o nome de "black disease".

Outras doenças como a gangrena necrótica provocada pelo *Cl. histolyticum*, a gangrena gasosa pelo *Cl. sordellii* são menos importantes. Aqui não existem.

BIBLIOGRAFIA

1 — Amaral, J. F. — 1955 — O isolamento de germes anaeróbios. *O Biológico, 21*: 9: 169-171.

2 — Buchner — 1888 — Eine neve Methode zur Kultur anerober Mikoorganismen. C. f. B., Or., 4, 149.

3 — Fortner — 1928 — Ein ein faches Platen verfahren zur Züchtung stranger Anaerobes. C. f. B., Or., 108: 155.

4 — Guida, V. O. — 1955 — Antagonismo "in vitro" de mierorganismos saprófitas (bactérias, fungos e actinomyces) sôbre *Clostridia*. *Arq. I. Biol.*, *22*: 57-66.

5 — Guida, V. O. e Rodrigues, C. A. — 1944 — Importância das bactérias anaeróbias em patologia veterinária. *O Biológico, 10*: 5: 129-134 e 6: 157-164.

Fig. 1

Exame de laboratório para identificação do agente causador do edema gasoso dos animais.

1) Canela de bezerro serrada, para retirada da medula. 2) Preparo da emulsão da medula em salina. 3) Tarozzi aquecido a 70°C 10' e incubado a 37°C, 24 horas após semeadura da emulsão de medula.

Métodos de identificação:

Cultura em anaerobiose — 1a) Semeadura de placa de agar sangue, a partir de Tarozzi aquecido. 2a) Jarra de Rodrigues, para cultura em anaerobiose. 3a) Colônias do **Cl. chauvoei** (causador da manqueira) em agar-sangue, após 48 horas na jarra de Rodrigues. 4a) Vegetação típica do **Cl. septicum** causador da gangrena gasosa p. d., após 48 horas na jarra de Rodrigues.

Inoculação em cobaias — 1b) Inoculação de cobaia, a partir de Tarozzi aquecido (1 cm3 intramuscular). 2b) Klapp do fígado da cobaia morta, em lamina, par diferenciação do **Cl. chauvoei** e **Cl. septicum.** 3b) Aspecto microscópico da lâmina no caso de **Cl. chauvoei** (bastonetes, gram positivos, isolados ou dois a dois). 4b) Aspecto microscópico da lâmina, no caso de **Cl. speticum** (filamentos, gram positivos).

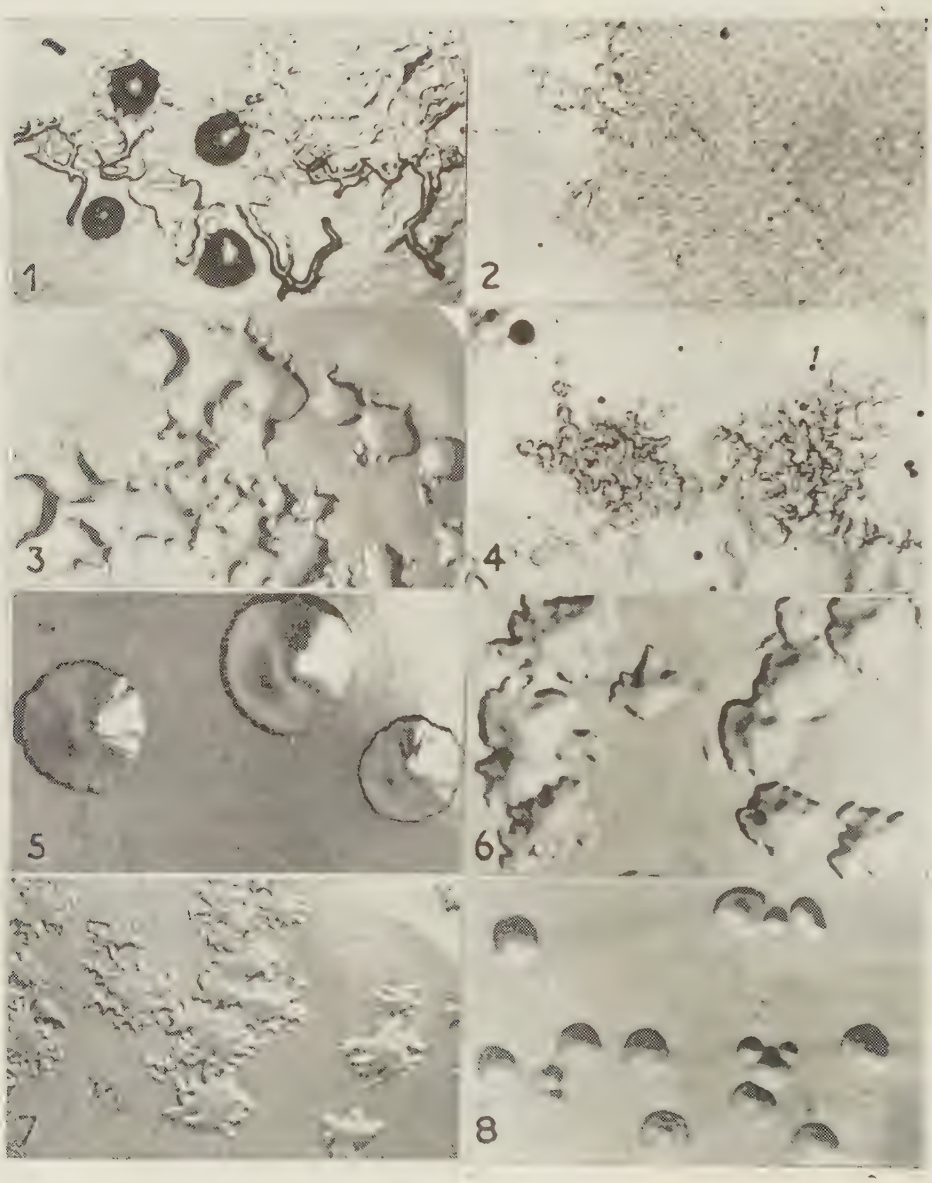


Fig. 2

1) **Cl. tetani** Amostra Souto — film emitindo gavinhas. Aumento 15 x. 2) **Cl. septicum** 142 — film emitindo gavinhas. Aumento 9 x. 3) **Cl. sordellii** A 19 — colônias irregulares, bordos irregulares. Aumento 9 x. 4) **Cl. novyi** — colônias irregulares com expansões digitiformis. Aumento 12 x. 5) **Cl. welchii** A 12 colônias grandes, convexas, com centro em botão, bordos regulares ou irregulares. 6) **Cl. botulinum** A 13 — colônias irregulares, convexas, bordos irregulares, grandes. Aumento 12 x. 7) **Cl. botulinum** A I — colônias irregulares com bordos franjados. Aumento 10 x. 8) **Cl. chauvoei** Mq 3 — colônias circulares, convexas, bordos delicados.

6 — JAISER — 1916 — Über die verwendung von Stickstuff zur Anaerobenzüchtung und uber bewahrung von Anaeroben — Kulture. C. f. B., *78*: 309.
7 — KABREHL — 1899 — Zur Frage der Aüchtung Bakterien C. f. B., Or., *25*: 555.
8 — KLEIN, A. — 1898 — Ein Apparat zur bequemen Herstlluorg von anaeroben Plattenkulture. C. f. B. Or., *24*: 967.
9 — KOLLATH, WERNER v. QUART, Gerhardt. — 1925 — Eine vereinfachte. Methode für Anaeroben züchtung. C. f. B., 181-183.
10 — NOVY, F. G. — 1894 — Die Plattenkultur anaerober Bakterien. C. f. B., *16*: 566.
11 — PASTEUR — 1861 — Sur les animalcules infusorios vivant sans oxigène libre et determinant des fermentations. C. R. A. S., *52*: 344.
12 — PENZO, R. — 1891 — Beitrag zur Studium der biologischen Verhältnisse des Bacillus des malisnen ödems. C. f. B., *10*: 822.
13 — RODRIGUES, C. A. e GUIDA, V. O. — 1944 — Importância das bactérias anaeróbias em patologia veterinária. *O Biológico, 10*: 6: 158-164, 8: 227-238, 9: 271-277 e 11: 367-373.
14 — RODRIGUES, C. A. e GUIDA, V. O. — 1944 — Infecções anaeróbicas em animais. *Bol. Soc. Paul. Med. Vet.*, *6*: n.º 2; e *7*: n.º 1.
15 — RODRIGUES, C. A. — 1936 — Isolamento de anaeróbios em placas, modificações do processo Fortner. *Arq. Inst. Biol.*, *7*: (18): 227.
16 — ROUX, E. — 1887 — Sur la culture des microbes anaerobies. A. I. P., *1*: 49.
17 — SELLARDS, A. W. — 1904 — Some researches on anaerobic cultures with phosphorus. C. f. B., 1: 632
18 — WEINBERG, M., NATIVELLE, R. e PRÉVOT, A. R. — 1937 — Les microbes anaerobies. Monografia do Inst. Pasteur de Paris. Edição Masson & Cie.
19 — ZEISSLER, J. — 1928 — Apparatur zur Anaeroben züchtung in luftverdünnten Raum. O. E. W., 494.

O "OIDIO" DA SERINGUEIRA

V. Rossetti

Em 11 de agôsto p. passado, em visita a um pequeno seringal da fazenda Sta. Eliza, em Campinas, de plantas procedentes de Gavião Peixoto, de cêrca de 12 anos de idade, chamou-nos a atenção uma seringueira que havia sido cortada, e que apresentava abundante brotação nova, pelo aspecto de encrespamento leve das fôlhas, motivo pelo qual colhemos material para ser posteriormente examinado. O exame que fizemos com Dr. A. A. Bitancourt revelou a presença de um fungo do gênero *Oidium* o qual estudado, apresenta as mesmas características descritas na literatura para o *Oidium heveae* (Herbário, Secção de Fitopatologia, N.º 9544). Posteriormente, encontramos outras fôlhas de algumas outras plantas do mesmo seringal, levemente atacadas pelo *Oidium* (Herbário, Secção de Fitopatologia N.º 9576). O fungo não foi encontrado em outros seringais nem viveiros da fazenda Sta. Eliza.

Tratando-se de um ataque fraco e incipiente, as recomendações que foram feitas pelo Instituto Biológico lograram erradicar completamente a doença que, ao que parece, estava confinada a poucas plantas daquele seringal, visto que foi examinado material de procedências diversas do Estado, sem que nunca a doença fosse observada.

Entretanto, dada a importância econômica que o ataque dêsse fungo, causador do "oidio" da seringueira apresenta em outros paises, grandes cultivadores da *Hevea*, como a Malaia, Ceilão, Uganda, Java e Sumatra, achamos interessante fazer uma breve descrição da doença e dos danos que ela tem causado aos seringais daqueles paises, a fim de que se possa, alertando os nossos lavradores, afastar, ou pelo menos retardar a ameaça do estabelecimento de mais essa moléstia nas nossas lavouras. Essa descrição é baseada na literatura existente que foi reunida na Secção de Fitopatologia Geral (11).

A doença foi observada pela primeira vez em Java, no distrito de Malang, em 1918, por Arens (12); em 1921 foi assinalada em duas localidades de Uganda, por W. Small, onde se disseminou rapidamente até 1924, e nesse mesmo ano o fungo foi citado no relatório de Van Hall (16) sôbre as doenças da seringueira em Sumatra; em 1925 sua ocorrência foi constatada na Malaia por Sharples (12) e no Ceilão (1). Ainda em 1925 Steinmann (14) descreveu o fungo, em Java, como sendo uma nova espécie — *Oidium heveae*. Em 1927,

A. J. Ultée observou o ataque do fungo às inflorescências de *Hevea*, em Java (15); em 1931, R. K. S. Murray (9) descreve a doença como estando "firmemente estabelecida em todos os distritos" no Ceilão, produzindo grave desfolhamento em algumas localidades; em 1937 foi constatada por G. W. Padwick (10) como sendo a causa principal de manchas das fôlhas na Índia, e no mesmo ano, K. Kalis (8) se refere à doença como tendo assumido forma virulenta em Java, onde então se iniciaram trabalhos de combate por meio de polvilhamento com enxôfre.

SINTOMAS E CAUSA

O ataque do "oidio" na seringueira pode se manifestar em diferentes intensidades:

1 — algumas manchas nas fôlhas, sem provocar a sua queda;
2 — algumas fôlhas deformadas e manchadas, sem desfolha;
3 — infecção mais grave, com pronunciada deformação e queda de fôlhas;
4 — plantas muito gravemente infectadas com perda completa da folhagem, e novos ataques sucessivos na brotação que advem após o desfolhamento.

O fungo ataca de preferência fôlhas novas, desde que meçam aproximadamente três centímetros de comprimento, mas pode também infectar a folhagem em fase intermediária de desenvolvimento, ou mesmo as fôlhas maduras, mas, nesse último caso, raramente se verifica qualquer desfolhamento.

Em 1930 J. C. Jacob (7) estudou o mecanismo da queda das fôlhas atacadas por *Oidium heveae*. A deformação das fôlhas começa pela morte de células da epiderme, de modo que os tecidos do limbo crescem de maneira desigual, provocando o seu encrespamento e deformação. A destruição das células da epiderme nas partes afetadas provoca uma evaporação excessiva das fôlhas doentes. Para evitar essa perda anormal de água, as fôlhas são desarticuladas e caem. Em consequência da desfolha pronunciada, a nutrição da planta é deficiente, e pode advir a morte lenta de ramos novos e mesmo de galhos (die-back).

O ataque se dá junto às nervuras, especialmente próximo à nervura principal onde, em condições favoráveis, se notam, na página inferior, áreas esbranquiçadas, de aspecto pulverulento que é dado pelo micélio e pelas frutificações do fungo. As manchas são translúcidas, e podem ser observadas por transparência. Quando o ataque é fraco e inicial, como é o caso verificado recentemente em Campinas, torna-se difícil observar a presença do fungo por um exame superficial.

Na fase final do ataque, ficam sôbre as fôlhas manchas pardas ou pardo-avermelhadas.

As inflorescências da seringueira também são atacadas por *Oidium heveae*. Segundo F. Beeley (3), na Malaia, o patógeno sobrevive nos botões florais, onde fica protegido contra as condições desfavoráveis, à espera de uma nova brotação, para então atacar as fôlhas novas. O ataque às inflorescências reduz a quantidade de sementes, e quando é muito intenso, as flôres podem cair, e as poucas que permanecem presas à árvore, raramente conseguem abrir e amadurecer. Portanto o ataque do "oidio" às inflorescências pode ser de graves consequências para a extensão da cultura da seringueira, reduzindo a produção de sementes para o futuro plantio.

O *Oidium heveae* é um fungo parasita obrigatório, isto é, somente se desenvolve sôbre a planta viva, não sendo possível cultivá-lo em meios de cultura artificiais. Pertence ao grupo de fungos causadores dos "oidios" e dos "mildios pulverulentos", que causam grande número de doenças graves nas plantas cultivadas. O micélio do fungo desenvolve-se na superfície da fôlha, como uma delicada teia esbranquiçada, mais ou menos superficial. As conídias ou esporos se formam em geral nas proximidades da nervura principal, na página inferior da fôlha, não sendo fàcilmente visíveis. Dessa maneira fica o patógeno protegido da incidência dos raios solares e encontra, junto à nervura, que é espessa e um pouco saliente, melhores condições de umidade para a sua sobrevivência. Os esporos (conídias) são, quando as condições de clima são favoráveis, produzidos em abundância, e o seu conjunto dá às manchas o aspecto pulverulento que se observa às vêzes. Segundo J. C. Jacob (7) o fungo invade somente a epiderme das fôlhas, e não penetra pelos estômatos.

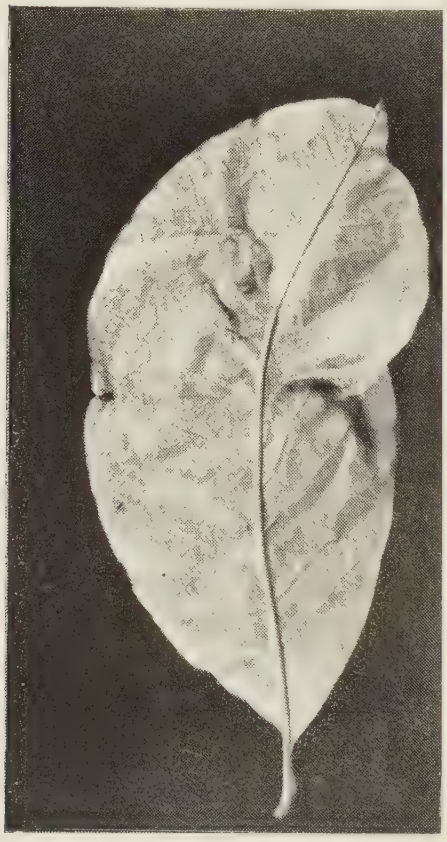


Fig. 1 — Fôlha de seringueira atacada pelo "oidio", mostrando a mancha e a deformação do limbo.

A disseminação dos espo-

ros se dá pelo vento, ou podem ser carregados pelos insetos. São assim levados de uma fôlha para outra, e das plantas infetadas para as vizinhas, de modo que uma planta atacada constitue um centro de in-

Fig. 2 — Detalhe da figura 1 (ampliado 3 vezes).

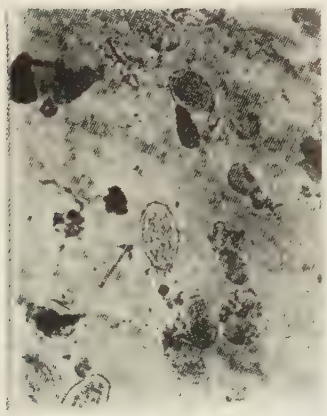


Fig. 3 — Conídios do fungo, uma das quais, indicada pela flecha, está presa ao conidióforo. (Ampliada 100 vêzes).

fecção. O fungo mantem a sua patogenicidade nas fôlhas aproximadamente durante 5 semanas, depois do que a intensidade da infecção diminue, as frutificações e o micélio do fungo morrem e sòmente se notam sôbre as fôlhas as manchas pardas ou avermelhadas.

No material colhido em Campinas, observavam-se manchas translúcidas principalmente nas proximidades da nervura principal, tanto em fôlhas novas como nas que estão em fase intermediária de desenvolvimento. Em poucos casos notamos manchas maiores distancia-

das da nervura principal (Figs. 1 e 2). As conídias formadas na página inferior da fôlha eram abundantes em algumas manchas e mediam de 20 a 26 x 11 a 16 microns. (Fig. 3). As características do fungo e do seu ataque correspondem às descritas na literatura para o fungo *Oidium heveae*.

OUTROS HOSPEDEIROS

Em 1927, W. Bailly (2) chamou a atenção para o fato de que em Java e Ceilão, os "oidios" que prevalecem em diversas outras Euforbiáceas, notadamente em *Jatropha curcas* (pinhão paraguaio), devem ser estudados, pois alguns deles poderiam ser causados pelo mesmo *Oidium* da seringueira, ou por "strains" do mesmo fungo. Dessa maneira, o fungo poderia sobreviver de uma estação a outra nessas plantas hospedeiras.

No Instituto Agronômico de Campinas, o Dr. A. P. Viegas em trabalho recente, ainda não publicado, conseguiu infectar fôlhas de seringueira com o "oidio" de *Jatropha curcas*.

Em 1950, H. E. Young (19) encontrou, em Ceilão, o *Oidium heveae* atacando outro hospedeiro entre as Euforbiáceas, — a *Euphorbia pilulifera*, conhecida no Brasil como "erva de andorinha"; êsse fungo, inoculado em *Hevea*, produziu infecção.

Nos nossos seringais encontra-se frequentemente a *Euphorbia prunifolia* (amendoim bravo) atacado de "mildio". Por inoculações dêsse fungo não conseguimos infectar a seringueira. Êstes estudos estão tendo prosseguimento, com o fim de determinar outros possíveis hospedeiros do fungo entre as plantas que comumente se encontram em nossos seringais.

FATORES QUE FAVORECEM A DOENÇA E CONTRÔLE

A virulência e a intensidade da doença dependem dos fatores climáticos e do estado de vegetação das plantas: se as condições são favoráveis para o crescimento e disseminação do fungo, e se o reenfolhamento da planta depois do inverno fôr lento, a doença pode assumir carater muito grave. E' por êsse motivo que a incidência do "oidio" pode variar grandemente de um ano para outro, segundo as condições que prevalecem. Uma vez que o fungo se tenha estabelecido em uma localidade, a qualquer momento o seu ataque pode se tornar virulento, bastando para isso que as condições de clima sejam favoráveis.

De maneira geral pode-se dizer que o desenvolvimento e a disseminação do fungo são favorecidos quando prevalece uma tempera-

tura entre 13°C e 17°C, umidade de 75% a 80%, e quando a planta tem brotação nova que cresce e se desenvolve lentamente, o que acontece quando há chuvas leves e tempo encoberto por diversos dias seguidos, logo após o inverno (4). As chuvas pesadas e rápidas em geral não são favoráveis para a disseminação da doença, pois estimulam o crescimento rápido da brotação, de maneira que as fôlhas logo se tornam maduras e túrgidas, dificultando o ataque do fungo.

A deficiência de zinco, que produz clorose e deformação das fôlhas, parece favorecer o ataque de *Oidium heveae* (5).

A adubação completa com azoto, ácido fosfórico, potássio, magnésio e cálcio parece favorecer a incidência da doença, o que é contrabalançado porém, pela ação benéfica dos adubos na recuperação da planto (17).

De uma maneira geral, o surto da doença, no início, tem um caráter brando, pouco significativo, tornando-se, uma vez estabelecida em uma localidade, cada vez mais grave e importante. Tornou-se, portanto, imperioso, nos paises em que a doença prevalece, lançar mão de métodos eficientes de contrôle ao *Oidium*, para o que foram mobilizados os técnicos, e invertidas grandes somas de dinheiro.

De um lado, o tratamento das plantas mediante polvilhamentos com enxôfre em pó, e de outro lado, o esfôrço no sentido de se criar clones resistentes para a enxertia de copa, têm sido as tentativas para se manter em choque a doença e diminuir os prejuizos, principalmente, na Malaia e em Ceilão.

O polvilhamento com enxôfre deve ter início quando 10% das plantas mostram brotação nova; o contrôle é mais eficiente quando o intervalo entre os tratamentos é menor, de sete em sete dias dependendo das condições meteorológicas. É necessário polvilhar durante todo o período de reenfolhamento, quando a folhagem está no primeiro estágio de desenvolvimento (12).

No Ceilão, o clone LCB 870 mostra boa resistência à doença (19). Algumas das fôlhas novas podem ser levemente atacadas, mas a queda é pequena; num estado mais avançado de desenvolvimento, elas não são mais infectadas, e nos estados intermediários pode haver infecção, sem que haja deformação nem queda das fôlhas. A explicação para essa resistência, é que as fôlhas dêsse clone atingem seu máximo desenvolvimento em 10 dias, enquanto que nos outros clones não resistentes, levam 18 ou 22 dias para atingir o crescimento máximo. Assim, fica reduzido o período em que a fôlha é mais suscetível ao ataque do fungo (19).

O emprêgo de quebra-ventos, e o espaçamento maior entre as plantas, tornam as condições menos favoráveis para o ataque do fungo.

No Brasil, a doença foi encontrada apenas no pequeno seringal experimental da Fazenda Sta. Elisa, onde parecia estar restrita, e em

caráter ainda fraco e inicial. O Instituto Biológico, através de sua Secção de Vigilância Sanitária Vegetal e o Serviço de Expansão da Seringueira, do Departamento da Produãão Vegetal, têm colaborado no sentido de examinar repetidamente os seringais do Estado de São Paulo, trazendo para o laboratório material para exame, a fim de que possam ser imediatamente localizados surtos dessa e de outras doenças da *Hevea* no Estado.

Visto que os estudos realizados até agora não permitem fazer julgamentos sôbre a gravidade que a doença possa vir a ter entre nós, nem sôbre o papel que outras possíveis plantas hospedeiras possam ter na sua disseminação, e dada a gravidade excepcional que ela foi adquirindo, gradativamente, em outros países, quando se verifica um surto ainda que fraco, restrito a uma pequena área, a necessária prudência impõe uma série de medidas que visam afastar, o tanto quanto possível, a possibilidade de se estabelecer a doença nos nossos seringais. São as seguintes as medidas preconizadas pelo Instituto Biológico em tais casos:

1.° Comunicação às autoridades federais, estaduais, ao Instituto Agronômico e à Divisão de Defesa Vegetal do Instituto Biológico.

2.° Apuração da origem das plantas atacadas e inspeção das seringueiras no lugar ou lugares de onde elas provierem.

3.° Destruição pelo fogo de tôdas as plantas doentes.

4.° Observação das plantas visinhas durante o prazo de um mês e polvilhamento subsequente com enxôfre de tôdas as seringueiras sãs da localidade.

5. Intensificação da inspeção fitossanitária de viveiros e plantações de seringueira no Estado de São Paulo, com o fim especial de descobrir focos incipientes de "oidio".

BIBLIOGRAFIA

1 — Anonimo — 1925 — Oidium leaf fall of Rubber — *Trop. Agric.*, lxiv, 5, p. 304.

2 — Bailly, W. — 1927 — The present status of the question of the mildew disease of *Hevea*. *Arch. voor Rubercult.* Nederl. — Indie, xi, 5.

3 — Beeley, F. — 1930 — Notes on recent observations on *Oidium heveae*. Quart. *Journ. Rubber Res. Inst.* Malaya, ii, 3: 182-183.

4 — Beeley, F. — 1932 — Effect of meteorological factors on the virulence of *Oidium heveae* in Malaya. — *Journ. Rubber Res. Inst.* Malaya, Iv, 2: 104-114.

5 — Bolle-Jones, E. W. — 1956 — Zinc-deficiency of *Hevea brasiliensis* as predisposing factor to Oidium infection. *Nature*, 177, 4509: 616-620.

6 — De Vries, O. — 1929 — Indications for leaf fall and mildew surveys. *De Bergcultures*, iii, 53: 1345-1347.

7 — Jacob, J. C. — 1930 — Investigations on the injury to the Hevea leaf by *Oidium heveae*. *Arch. Rubbercult.* Nederl. — Indie, xiv, 4: 171-185.

8 — Kalis, K. P. — 1938 — An abridged survey of Rubber and Tea cultivation in Bandjar-Tasikmala-Garoet region. *Bergcultures*, xii, 13: 375-380.

9 — Murray, R. K. S. — 1931 — Diseases of Rubber in Ceylon-Fourth Quart. Circ. for 1931. *Rubber Res.* Scheme — viii, 4: 39-41 (1932).

10 — Padwick, G. W. — 1939 — Report of the Imperial Mycologist, 1937-38. *Sci. Rep. Agric. Inst.* New Delhi: 105-112.

11 — Rossetti, V. — Lista bibliográfica sôbre *Oidium heveae* — Secção de Fitopatologia do Instituto Biológico de São Paulo.

12 — SHARPLES, A. — 1936 — Diseases and pests of the Rubber tree — Ed. Macmillan and Co. Londres, 480 pag.
13 — SMALL, W. — 1922 — Annual Report of the Government Mycologist for 1921. *Ann. Rep. Dept. Agric.* Uganda: 49-57.
14 — STEINMANN, A. — 1925 — The diseases and pests of cultivated plants in the Dutch East Indies. Archipel. Drukkeriji, Buitenzorg (Java) 186 pag.
15 — ULTÉE, A. J. — 1928 — Report on the work of the Malang Experiment Station in the year 1927. Meded. Proefstat. Malang, 67, 48 pag.
16 — VAN HALL, C. J. J. — 1922 — Diseases and pests of cultivated plants in the Dutch East Indies during 1921. Meded. Inst. voor Plantenziekten, 53, 46 pag.
17 — VOLLEMA, J. S. — 1930 — Mildew and manuring. *Arch. voor Rubbercult.* Nederl. Indie, 6: 260-274.
18 — YOUNG, H. E. — 1950 — Oidium leaf disease. *Adv. Circ. Rubb. Res.* Scheme Ceylon, 28.
19 — YOUNG, H. E. — 1950 — Natural resistance to leaf mildew of *Hevea brasiliensis* by clone LCB 870. *Quart. Circ. Ceylon Rubb. Scheme*, 26 (1949): 6-12.

(*) Parte das referências citadas foram consultadas apenas nos resumos publicados em *Review of Applied Mycology*.

COCHONILHA DA RAIZ DO CAFEEIRO

J. Abrahão e *O. Mamprim**

O cafeeiro é atacado por vários coccídeos (cochonilhas), alguns dos quais já muito conhecidos dos cafeicultores e que não raro têm causado sérios dissabores.

Os mais conhecidos são o *Coccus viridis* Green (cochonilha verde), a *Seissetia hemisphaerica* (Targ. Tozz.) (cochonilha parda), *Pseudococcus citri* (Risso) (cochonilha branca), além do *Cerococcus catenarius* (Fonseca), de constatação mais recente.

Tais pragas atacam, via de regra, a parte aérea do cafeeiro, sendo portanto, os danos mais fàcilmente notados pelos lavradores.

Todavia, entre elas existe uma, *Pseudococcus* sp., muito provavelmente, *P. comstocki* (Kuwana), que a despeito de vir se manifestando como as demais, é muito pouco conhecida na lavoura, dada a peculiaridade que tem a praga de infestar o sistema radicular.

O principal sintoma observado é o definhamento progressivo da planta, seguido de amarelecimento das fôlhas e queda quase total das mesmas, permanecendo apenas algumas fôlhas mirradas na parte apical do cafeeiro.

Como êsses sintomas podem ser produzidos por outras causas, o reconhecimento da presença do *Pseudococcus* só pode ser verificado pelo descalçamento ou arrancamento da planta. Observa-se, nessas condições, que as raízes principais acham-se cobertas por um envoltório coriáceo, externamente de coloração, a princípio, amarelada e depois, pardo-escura e que nada mais é do que um fungo do gênero *Bornetina* que se desenvolveu em virtude da substância açucarada secretada pela praga (Fig. 1). Essa substância serve, igualmente, como alimento às formigas responsáveis pela disseminação e proteção da cochonilha.

Em observação mais detida nota-se que o envoltório é formado por uma sucessão de criptas ou "pipocas", como é conhecido na prática, onde se aloja a praga. Quando o ataque é forte, tornando a capa mais espessa, verifica-se pelo rompimento, que a coloração é, internamente, amarelada, assemelhando-se a u'a massa de torta de algodão.

Pelo que sabemos a praga ainda não constitue problema de importância econômica, limitando-se os seus prejuízos, que aliás são

(*) Engenheiro Agrônomo do P.D.V.

Agradecemos ao Sr. J. Pinto da Fonseca as sugestões apresentadas e a revisão do texto.

graves, a casos esporádicos e em áreas restritas de uma mesma fazenda.

E' interessante observar que as lavouras atacadas têm sido, invariavelmente, encontradas em terra roxa misturada (silico-argilosa) de baixa fertilidade. Tem-se verificado também que a maior incidência do *Pseudococcus* dá-se nos talhões próximos a matas naturais e, sobretudo, em lavouras novas até 6 anos de idade.

Fig. 1 — Raizes de cafeeiro atacadas por **Pseudococcus.** Nas laterais, o envoltório formado pelo fungo. (Cedida por J. P. da Fonseca).

COMBATE

As medidas de contrôle até então recomendadas não eram de eficiência comprovada.

Injeções no solo, de brometo de metila ou de bissulfureto de carbono, conquanto matassem o cafeeiro, eliminavam a praga. A aplicação de óleos miscíveis, só ou em mistura com inseticidas fosforados (Diazinon, Rhodiatox, etc.) diretamente sôbre a praga, necessitando, para isso, do descalçamento das plantas, dava bons resultados em ataques iniciais.

Com o advento dos novos inseticidas de característica sistêmica, foi possível conseguir-se um meio de combate com bom índice de eficácia. No comércio êsses inseticidas são vendidos sob os nomes de Thimet, Disyston, Ompa, Endothion, etc.

Nos nossos trabalhos instalados em 26-3-58, o inseticida usado foi o Thimet, sob forma de pó, a 50%, por indicação e orientação do eng.º agrônomo Pedro Rodrigues de Almeida, que se baseara em dados experimentais obtidos anteriormente a essa data e que serão, oportunamente, publicados.

A lavoura de café infestada, com a idade de 4 anos, pertencia à Fazenda Matinha de propriedade do Sr. Orlando Diniz Junqueira, no município de Orlandia.

O inseticida foi aplicado em 20 covas de café. A sua distribuição, numa dose de 20 gramas por cova, foi feita em sulcos de mais mais ou menos 10 centímetros de profundidade, que eram, a seguir, fechados com terra. Êsses sulcos circundavam externamente, à distância aproximada de 5 centímetros, os pés de cada cova.

A metade do número de covas tratadas recebeu no dia seguinte 20 litros de água, com o objetivo de favorecer a penetração do inseticida no solo. Contudo, dias depois choveu copiosamente, o que igualou os tratamentos.

Decorrido quase 2 meses (23-5-58) fizemos uma primeira verificação, constatando que o tratamento fôra satisfatório, não só pelo aspeto que a palnta já apresentava, de franca recuperação, como também pela eliminação do inseto, em exame a que procedemos. O "pião" e as raízes laterais estavam livres do envoltório que os recobria, embora conservassem uma coloração cinza-escura, em contraste com a côr esbranquiçada das novas raízes, que vinham sendo emitidas.

Para completar êsse tratamento recomendamos, como bôa norma ditada pela técnica, uma adubação mineral equilibrada.

A época mais indicada para o combate é na entre-safra, de preferência no mês de setembro, pelas razões seguintes: 1) — por ser um inseticida de característica sistêmica; 2) — por ser a ocasião em que a fazenda dispõe de melhores condições para a execução dos ser-

viços; 3) — por marcar o início da estação chuvosa, favorecendo, a umidade do solo, a absorção do inseticida.

Por último, desejamos ressaltar que o uso dêsses inseticidas requer cuidados que devem ser obedecidos rigorosamente e que se acham contidos em folhetos profusamente distribuidos pela Secretaria da Agricultura e que abaixo transcrevemos:

1.° Não pegue ou misture os inseticidas com as mãos desprotegidas. Use luvas de borracha para essa operação.

2.° Não aproveite os invólucros (papel) ou vasilhames (latas) dos inseticidas para qualquer uso. Como medida de segurança das crianças e pessôas desprevenidas, enterre-os depois de esvasiados.

3.° Na aplicação dos inseticidas na lavoura, use macacão e calçados. Proteja o seu corpo dos inseticidas não trabalhando contra o vento e ao lado de outro aparelho em operação e evite êsse trabalho nos dias de muito vento.

4.° Tome banho e troque de roupa sempre que terminar êsse tipo de trabalho. Ao reiniciar êsse serviço use novo macacão devidamente lavado.

5.° Ao menor sinal de mau estar, dor de cabeça, dor na nuca, suor frio, ardor no estômago, tonturas ou vômitos, abandone o serviço, tome banho e uma atropina e dirija-se ao posto de saúde mais próximo.

6.° Não pegue as sementes tratadas com inseticidas (sementes pretas) com as mãos desprotegidas. Use luvas de borracha e evite aspirar o pó preto (inseticida) que envolve as sementes.

7.° Evite de qualquer maneira o contato da pele com os produtos fosforados e muito especialmente com os acaricidas denominados Systox, Parathion, e Metasystox.

8.° Na aplicação dos inseticidas por via líquida não utilize pulverizadores com vazamento.

9.° Não desentupa o bico do pulverizador com a bôca.

DOSAGEM E DECOMPOSIÇÃO DOS DITIOCARBAMATOS

N. F. Almeida e *J. R. Piedade*

INTRODUÇÃO

Em 1931, pesquisadores da Du Pont demonstraram que alguns derivados do ácido ditiocarbâmico (H_2NCS_2H) possuiam propriedades fungicidas e inseticidas.

Em anos anteriores, diversos ditiocarbamatos já haviam sido usados comercialmente como aceleradores de vulcanização da borracha, porém o seu uso como fungicida é relativamente recente.

Atualmente, existem no mercado diversas formas de ditiocarbamatos, tendo o seu uso ultrapassado tôdas as perspectivas previstas.

Entre as suas inúmeras formas, podemos destacar o etileno bis-ditiocarbamato de zinco (Zineb) e o etileno bis-ditiocarbamato de manganês (Maneb), como de uso mais intenso entre nós.

$Zn\ C_4\ H_6\ N_2\ S_4$ (Zineb) $\qquad$ $Mn\ C_4\ H_6\ N_2\ S_4$ (Maneb)

MÉTODOS ANALÍTICOS

Vários métodos para a determinação dos ditiocarbamatos baseados na análise elementar foram experimentados, sem contudo mostrarem grande precisão. Clarke (1) e outros, entretanto, encontraram e modificaram, na literatura sôbre análises de aceleradores de vulcanização, um método analítico, que é baseado na decomposição ácida dos ditiocarbamatos e formação quantitativa de bissulfureto de carbono.

(a) $R_2N\ CSSH \longrightarrow R_2\ NH + CS_2$

O CS_2 é absorvido por uma solução de potassa metílica dando a formação do xantato de potássio:

(b) $CS_2 + KOH + CH_3OH \longrightarrow CH_3OCSSK + H_2O$

o qual é determinado quantitativamente por iodometria:

(c) $2CH_3OCSSK + I_2 \longrightarrow CH_3OC(S)SSC(S)\ OCH_3 + 2KI$

Porém, em virtude de alguns produtos terem como impurezas sulfetos e tiossulfatos, formando conseqüentemente H_2S e SO_2 que iriam interferir na reação, adaptaram, então, os autores, a lavagem do CS_2 numa solução de acetado de chumbo, provocando desta forma a precipitação do H_2S e SO_2 sob forma de Pb_2S.

O tempo total de decomposição e aspiração recomendado no método era de 15 minutos, tempo êste que aumentamos para 30 minutos, sendo que êste ano recebemos uma comunicação dos fabricantes que êsse tempo deveria ser aumentado para 1h.45 minutos.

Êste método é específico e satisfaz plenamente a dosagem dos ditiocarbamatos; por outro lado, queremos deixar claro que determinações baseadas na análise elementar nenhum valor apresentam, pois a ação fungitóxica dos ditiocarbamatos é dada pelo grupo ditiocarbâmico — (= NCS_2 —) (2).

A temperatura é fator de grande importância na análise dos bis-ditiocarbamatos (100°C), pois em temperaturas baixas, dar-se-á formação de gás sulfídrico, reação esta que devemos evitar, sob risco de se obterem resultados extremamente baixos:

(d) $RC_2S_4N_2H_4 \longrightarrow RCSN_2 \; H_2 + CS_2 + H_2S.$

DECOMPOSIÇÃO

Muitos dos ditiocarbamatos oxidam-se ràpidamente pela perda de hidrogênio, formando o bi-sulfeto de tetra-alquil tiuram.

Clarke demonstrou ainda que o etileno bis-ditiocarbamato de sódio, em solução diluídas, apresentava estabilidade completa em atmosfera de nitrogênio purificado, mas grande decomposição sob a ação do oxigênio e do ar.

Dessa data em diante tem havido uma grande controvérsia em relação a êsses mesmos produtos, pois acredita-se serem êles de fácil decomposição.

Isto levou-nos a executar um trabalho, tendo em vista não sòmente a revisão do próprio método, mas principalmente verificar em laboratório se realmente essa decomposição seria tão rápida e acentuada quanto parece.

Para tal, entre outros produtos, escolhemos o etileno bis-ditiocarbamato de zinco a 65% (zineb) e o etileno bis-ditiocarbamato de manganês a 70% (Maneb), por serem êles dos mais empregados em nossa agricultura.

Primeiramente fizemos as determinações iniciais nas amostras originais, que recebemos das respectivas firmas fornecedoras; para o Zineb, obtivemos um teor de 72,40% e para o Maneb, 68,14%.

Feito isto, tomamos 50 g de cada um dêles e colocamos em duas placas de Petri, que foram a seguir expostas ao meio ambiente.

As determinações foram executadas sucessivamente de 10 em 10 dias até se completar um mês, com as respectivas repetições, sendo que os resultados obtidos, foram:

Zineb (65%)	1.ª	2.ª	Média
Análise inicial	72,50%	72,30%	72,40%
10 dias	72,26%	72,08%	72,17%
20 dias	70,97%	71,40%	71,19%
30 dias	72,80%	72,86%	72,83%

Maneb (70%)	1.ª	2.ª	Média
Análise inicial	68,54%	67,74%	68,14%
10 dias	67,77%	70,61%	69,19%
20 dias	67,88%	67,00%	67,44%
30 dias	66,90%	67,20%	67,05%

(*) A amostra de Maneb já apresentava inicialmente um teor mais baixo do que o declarado.

CONCLUSÃO

De acôrdo com o exposto, durante o período acima referido não houve decomposição alguma em nenhum dos produtos analizados; é possível que em períodos mais longos essa decomposição se faça notar, porém, não tão ràpidamente como a princípio se supunha.

Quanto ao método, devemos considerar um êrro de ± 1%.

BIBLIOGRAFIA

1 — Clarke, D. G., Baum, H. e outros — 1951 — Analytical Chemistry, Vol. 23, pg. 1842
2 — Frear, D. E. — 1955 — Chemistry of the Pesticides, pg. 295.

PROTEÇÃO EFICAZ

contra os VERMES

FENOTIAZINA

QUIMBRASIL

é um produto específico contra os vermes dos animais.

- PUREZA
- FINURA
- MOLHABILIDADE

QUIMBRASIL

QUIMBRASIL-QUIMICA INDUSTRIAL BRASILEIRA S.A.

Rua São Bento, 308 – Tel.: 36-7174

FILIAIS NAS PRINCIPAIS CIDADES DO BRASIL.

200 anos Geigy

Em 1758 surge uma das mais antigas emprêsas químicas do mundo, na cidade de Basiléia (Suíça), com o fim de comerciar produtos químicos, corantes e drogas. Johann Rudolf Geigy foi o seu fundador.

Hoje em dia, passados duzentos anos, J. R. GEIGY S. A. celebra seu segundo centenário, e a esta comemoração se associam as organizações GEIGY do mundo inteiro. Nesses dois séculos, a pequena emprêsa inicial transformou-se numa sociedade que atua em muitos países.

As atividades das sociedades GEIGY estendem-se, atualmente, aos domínios dos corantes e taninos, dos produtos industriais e plastificantes, das especialidades farmacêuticas e dos produtos antiparasitários, como o DDT. A marca GEIGY distingue os produtos químicos orgânicos da mais alta qualidade.

J. R. GEIGY S. A. - Basiléia (Suíça)

Representantes exclusivos no Brasil:

GEIGY DO BRASIL S. A. Produtos Químicos

Matriz: Rio de Janeiro - Filiais: São Paulo e Pôrto Alegre

Consultas

MANDIOQUINHA SALSA COM NEMATOIDE

A. J. S. — *S. José do Rio Preto* — O material de mandioquinha salsa, enviado para exame, encontra-se fortemente atacado por nematoides, classificados, por gentileza do Dr. Jair Carvalho, como *Meloidogyne incognita.*

Estes vermes constituem-se em sérios parasitas das raízes, atacando grande número de plantas.

Os ataques intensos de nematoides determinam, não só o enfraquecimento da planta, como também a infecção posterior do vegetal por diversos fungos e bactérias, que nela penetram pelas lesões produzidas nas raízes por estes vermes.

A grande capacidade de proliferação dos nematoides, determinando a infestação rápida do sólo ao redor das plantas atacadas, de modo a constitui-lo numa fonte de inóculo, torna extremamente difícil o seu combate.

Modernamente são utilizados, no contrôle aos nematoides, diversos produtos químicos, que têm alcançado, por vezes, excelentes resultados. São eles o "DD", a Cloropicrina, o Dicloreto de Etileno, o Nemagon, etc. Contudo, o tratamento do sólo com êstes produtos é dispendioso e só deve ser utilizado em culturas feitas em áreas muito limitadas.

Considerando-se o ponto de vista econômico e a maior viabilidade de realização, o arrancamento e destruição das plantas atacadas, pelo fogo, e o processo de rotação de cultura são os métodos comumente empregados em nossos meios, na tentativa de contrôle aos nematoides.

Vem sendo ainda aconselhada, como método de contrôle aos nematoides, a plantação, durante o verão, nos terrenos infestados, de diversas variedades de Crotalaria, principalmente a *C. spectabilis.* Estas plantas gozam da propriedade de atrair as larvas dos nematóides, que penetram em suas raízes, não sofrendo o processo de multiplicação e tendendo a perecer. Durante o período de inverno seria então no terreno plantada uma gramínea não suscetível.

Outras práticas que visam a diminuição da população dos nematoides do sólo, e que, todavia, nem sempre apresentam possibilidade de serem realizadas, são as seguintes:

a) Inundação do terreno;

b) Revolvimento contínuo do sólo;

c) Alqueive, ou seja, processo pelo qual se impede o crescimento, no terreno, de qualquer vegetal e que provoca a diminuição dos nematoides, que apenas se multiplicam no interior das raízes hospedeiras.

B. P. Bastos Cruz

IDENTIFICAÇÃO DE DOENÇAS DOS ANIMAIS

E. C. M. L. — *Cassia* (*M. Gerais*) — Recebemos sua carta-consulta de 24 do corrente mês, e a lâmina de sangue que nos remeteu para exame, com a suspeita de anaplasmose.

Embora o esfregaço estivesse em bóas condições para exame microscópico, não pudemos encontrar nem

anasplasmose, nem qualquer outro hematozoário na preparação remetida.

Os bezerros podem ser acometidos de diversas moléstias infecciosas e parasitárias, entre as quais a piroplasmose e a anaplasmose, mencionada em sua carta. Entre outras, são particularmente frequentes a pneunia e o paratifo, ou salmonelose dos bezerros. Ambas se manifestam inicialmente por febre, falta de apetite e abatimento geral, seguindo-se o aparecimento de tosse e catarro nasal, na pneumonia, ou diarréia mucosa profusa, no paratifo. Se ainda não mandou, remeta-nos o osso descarnado e inteiro de uma das canelas do primeiro bezerro que morrer, para exame bacteriológico. Êste material é excelente para se fazer o diagnóstico de várias doenças dos bezerros, entre as quais se inclue a salmonelose.

Quanto à anemia, observada em alguns animais doentes, recomendo que seja administrada como tratamento a seguinte fórmula, preparada em farmácia:

Uso interno:

Sulfato de cobalto — 0,50 g
Sulfato de cobre — 0,50 g
Sulfato ferroso — 0,50 g

Para um papel, mande 20. Administrar pela boca um papel por dia, dissolvido no leite ou num pouco dágua.

A. M. Penha

COMBATE AO BERNE

R. C. — *Nanuque* (*M. Gerais*) — Com relação ao berne, objeto de sua consulta, temos a informar-lhe de que o tratamento profilático consiste em pulverizar o gado de quatro em quatro semanas com Toxafeno (canfeno clorado) podendo V. S. empregar um bor produto comercial chamado Quimtox, usado em solução a 4 por mil. O preparo da solução requer uma técnica especial, isto é, juntar água aos pingos até formar uma pasta, e a seguir, juntando água e mexendo sempre, até formar uma solução branca, estável; esta operação de mexer, demora sempre uns 20 minutos, para emulsionar o produto. O Quimtox é um produto da Quimbrasil.

Com relação ao tratamento curativo, existe uma pomada, da Rhodia, de nome Bibe-tox que tem dado bons resultados no combate a essa parasitóse.

Aconselhamos ainda a limpar os pastos, evitar as capoeiras, e destruir as larvas que sairem dos animais.

A. C. da Cunha Mattos

DIAGNÓSTICO DE DOENÇAS DOS ANIMAIS

M. G. S. — *Ouro Fino* (*M. Gerais*) — Com relação aos diagnósticos da tuberculose e brucelose aconselhamos a proceder da seguinte maneira: preferir, para a prova da tuberculina, a via intradérmica (por nós usada), na aplicação caudal, com tuberculina diluida ao décido e injetada na quantidade de 0,4 c. c. (um vidro com 2 c. c. de tuberculina bruta, ao qual juntam-se 18 c. c. de água fervida, dá mais ou menos para 40 animais). Quanto à brucelose, aconselhamos a tirar sangue da veia jugular dos animais suspeitos e mandar a um laboratório para procederem à soro-aglutinação.

Quanto à enterite dos bezerros, aconselhamos a nos enviar um osso da canela sem quebrar nem serrar, apenas desarticulado, para que possamos proceder ao exame bacteriológico e recomendar o respectivo tratamento. No caso da coccideose (diarréia de sangue) V. S. poderá nos remeter num frasco com solução de formól a 10% um pouco de fézes dos animais que apresentarem o referido sintoma.

Quanto ao livro sôbre a criação de bovinos, existe um, muito aconselhável que é "Manual do Criador de Bovinos" de Nicolau Athanassof, à venda nas principais livrarias.

A. C. da Cunha Mattos

Notícias do Instituto Biológico

APOSENTADORIA

— Dr. Raul Drummond Gonçalves, agrônomo, funcionário do Instituto Biológico durante (31) anos, acaba de se aposentar. Dedicou sua vida científica a êste Instituto, publicando seus trabalhos de pesquisa, principalmente, nesta Revista. Apesar de aposentado, sabemos que não abandonará suas atividades científicas, continuando as pesquisas no ramo em que se especializou.

VISITAS

— Recebemos, no dia 9, a visita dos médicos Veterinários Drs. Francisco Covarrubias Siles, Jorge Andrés Escalante Vaccaro e Luis Alberto Nery Huerta, alunos do Curso de Especialização em Saúde Pública Veterinária da Faculdade de Higiene e Saúde Pública da Universidade de São Paulo.

— Estiveram em visita a êste Departamento, no dia 19, membros da Fundação para o Livro do Cego no Brasil.

Snrs. assinantes

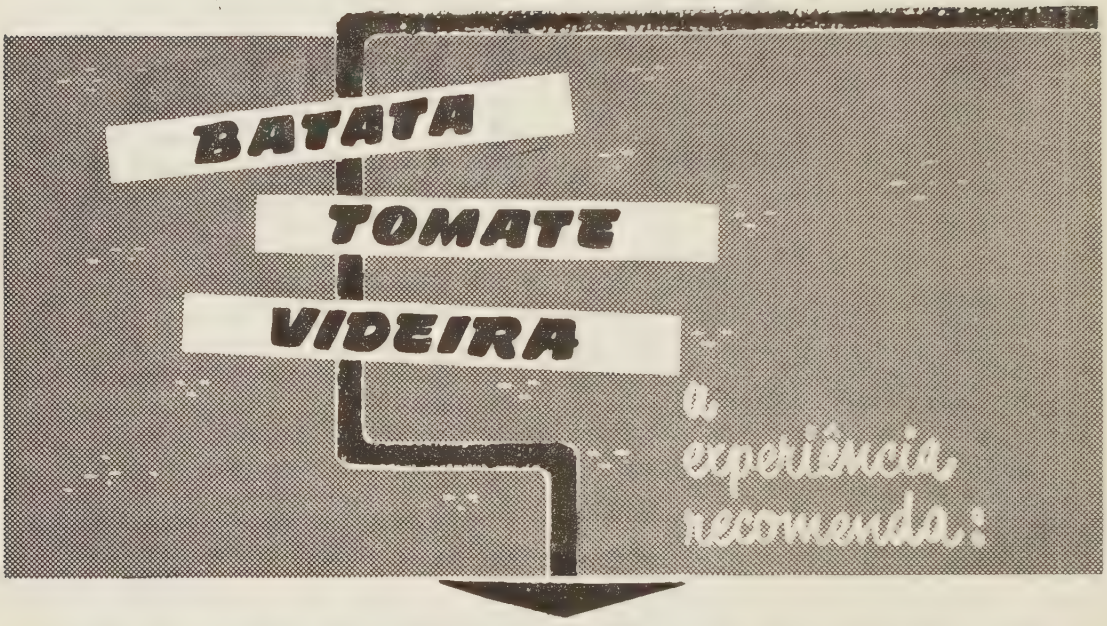
Apesar do encarecimento progressivo dos trabalhos que dizem respeito à sua impressão, a revista "O Biológico", desde 1953, vem sendo constante na manutenção do preço de sua assinatura. A partir de 1959, porém, o custo unitário tanto aumentou, que se torna impraticável sustentar a assinatura anual ao preço até agora em vigor, de Cr$ 50,00, razão porque, com relutância, resolvemos elevá-la para Cr$ 100,00.

Aos assinantes que, durante o ano de 1958 fizeram a renovação de suas assianturas para 1959, portanto, anterior ao presente aviso, será mantido o preço primitivo de Cr$ 50,00.

A REDAÇÃO

O LAVRADOR PREVENIDO VALE POR DOIS...

contra doenças da



COBRE SANDOZ

Mais econômico
apenas 300 grs./100 lts. água
Adere melhor • resiste à chuva
não forma gôtas
Permite o uso de bicos de pequeno diâmetro, baixo volume ou nebulização

um produto mundialmente consagrado, fabricado por SANDOZ A. G. (SUIÇA)

Distribuidores no Brasil:

SANDOZ BRASIL S.A.

Departamento Agro-Químico

RUA BARÃO DE CAMPINAS, 355 – FONE 51-2164 – SÃO PAULO

SANDOZ

EUREKA

ÍNDICE ANALÍTICO

Ácaros
- algodoeiro (rasgadura da fôlha) — 75
- cafeeiro (bronzeamento da fôlha) — 193
- pimentão — 31

Ácaro vermelho, algodoeiro — 75

Afídio, ver pulgão

ALFAFA, mancha das fôlhas (Cercospora) — 34

ALGODOEIRO
- ácaros da rasgadura da fôlha — 75
- ácaro vermelho — 75
- anomalia de crescimento, causasada por ervicidas — 17
- contrôle das pragas iniciais (pulgões e ácaros) — 75
- pulgão, combate com o inseticida sistêmico Rp-7175 — 1

AMENDOIM, podridão do colo (Fusarium) — 31

ANIMAIS DOMESTICOS
- doenças — 275, 276
- doenças clostridianas — 64, 80
- infeções anaeróbias — 251

Anomalia de crescimento causada por ervicidas no algodoeiro — 17

Antracnose
- beringela (Colletotrichum) — 92
- caquizeiro (Elsinoe) — 49
- cafeeiro (Colletotrichum) — 195
- cará (Colletotrichum) — 34
- fruta de conde (Colletotrichum) — 50
- limoeiro galego (Gloeosporium) — 13
- mamoeiro (Colletotrichum) — 113
- melancia (Colletotrichum) — 141
- pimentão (Gloeosporium) — 74
- videira (Sphaceloma) — 14

Arbusticidas
- emprêgo contra o leiteiro e a unha de gato — 32
- emprêgo nos campos — 33

Ascaridiase, suinos — 165

AVES, preparo da vacina contra a doença de Newcastle pelo Instituto Biológico — 157

Azedinha, contrôle com ervicidas, nos cafezais — 275

Bacteriose, gladíolo — 51

BANANEIRA, podridões da fruta — 183

BATATINHA
- afídio, ver pulgão
- bicho bolo, ver pão de galinha
- bicho gordo, ver pão de galinha
- broca do tubérculo (Maecolaspis) — 226
- burrinho, ver vaquinha
- cochonilha das raizes e tubérculos (Pseudococcus) — 225
- formiga lava-pé (Solenopsis) — 228
- lagarta dos milharais (Laphygma) — 218
- lagarta rosca (Agrotis) — 220
- pão de galinha (Dyscinetus) — 217
- pinta preta da fôlha (Alternaria) — 94
- podridão dos tubérculos (Phytophthora) — 141
- podridão seca dos tubérculos (Fusarium) — 141
- pulgão (Macrosiphum) — 228
- pulgão (Myzus) — 226
- sarna comum (Actinomyces) — 112
- torresmo, ver pão de galinha
- traça dos tubérculos (Gnorimoschema) — 222
- tratamento com fungicidas — 59
- vaquinha (Epicauta) — 215

BEGÔNIA, mancha da fôlha (Gloeosporium) — 14, 49

BERINGELA, antracnose (Colletotrichum) — 92

Berne, bovinos — 276

Bicho bolo, ver pão de galinha

Bicho gordo, ver pão de galinha

Bicho mineiro, cafeeiro — 115, 193

BOVINOS
- berne — 276
- leptospirose — 26
- tuberculose — 211
- tuberculose, realizações do Instituto Biológico no combate pela isoniazida — 152

Branco, ver oídio

Broca do tubérculo (Maecolaspsis) batatinha — 226

Bromeliaceas, combate pelo sulfato de cobre e o verde Paris — 93

Bronzeado, ver bronzeamento

Bronzeamento da fôlha, cafeeiro — 198
Brucelose equina — 46
Burrinho, ver vaquinha

Cachimbo, ver Gloxinia maculata
CAFEEIRO
bicho mineiro — 115
bronzeado, ver bronzeamento
bronzeamento da fôlha (Ácaro) — 198
caruncho das tulhas, realizações do Instituto Biológico — 147
cloroses — 198
cochonilha branca das raizes — 211, 268
cochonilha (Cerococcus) — 23
descoloração da fôlha pelo frio 171
doenças, perigo de introdução no Brasil — 36
doenças, realizações do Instituto Biológico — 148
fumagina — 198
lesões mecânicas da fôlha — 194
mancha anular da fôlha — 197
mancha bacteriana da fôlha — 192
mancha da fôlha (Septoria) — 195
mancha de ácaro — 198
mancha de antracnose — 195
mancha de óleo da fôlha — 196
mancha do bicho mineiro — 193
mancha do olho de galo — 197
mancha do olho pardo — 192
pinta redonda clara — 196
seca dos ramos — 19
tristeza — 36
CALATHEA, mancha da fôlha (Cercospora) — 140
CANA DE AÇÚCAR,
carvão — 52
mancha ocular da fôlha — 92
Cancro cítrico, realizações do Instituto Biológico — 146
CÃO, filariose — 70
CAQUIZEIRO
antracnose Elsinoe) — 49
escaldadura da fôlha — 49
mancha da fôlha (Cercospora) — 49
CARÁ, antracnose (Colletotrichum) — 34
Caraguatá, destruição com ervicidas — 93
Carvão, cana de açúcar — 52
Caruncho das tulhas, cafeeiro, realizações do Instituto Biológico — 147
CEBOLA, trips — 134
CHOUPO, mancha das fôlhas (Cercospora) — 53
CITRUS, ver também laranjeira
cancro cítrico, realizações do Instituto Biológico — 146
gomose (Phytophthora) — 50
tratamentos com fungicidas — 60
Clorose, cafeeiro — 198
COBAIAS, alimentação com ramí — 179
Cochonilha, cafeeiro (Cerococcus) — 23
Cochonilha das raizes, cafeeiro — 23, 211, 268
Cochonilha dos tubérculos, batatinha — 225
Cochonilha vírgula, laranjeira — 95
COELHOS, alimentação com ramí — 179
Crestamento tardio (Septoria), salsão — 111

Descoloração das fôlhas pelo frio, cafeeiro — 171
Ditiocarbamatos, dosagem e decomposição — 272
Doença de Newcastle, preparo da vacina pelo Instituto Biológico — 157
Doenças, cafeeiro, perigo de introdução no Brasil — 35
Doenças clostridianas, animais domésticos — 64, 80

EQUINOS, brucelose — 46
Ervicidas
emprêgo contra a grama seda e a tiririca — 16
emprêgo nos pomares — 33
emprêgo para erradicação de ervas em campos de leguminosas forrageiras — 130
Escaldadura da folha, caquizeiro — 49
Exocorte, laranjeira — 30

Febre aftosa
preparo da vacina pelo Instituto Biológico — 154
vacinação de suinos — 231
Filariose, cão — 70
Fluoreto de sódio, emprêgo contra a ascaridiase dos suinos — 165
Formiga lava-pé (Solenopsis) batatinha — 228
FRAMBOEZA, queima do broto (Didymella) — 15
FRUTA DO CONDE
antracnose (Colletotrichum) — 50
lesões da fruta (Stenoma) — 50
Fumagina, cafeeiro — 198
Fungicidas, ver também ditiocarbamatos
batatinha — 59
citrus — 59
emprêgo em 1957 — 55
incompatibilidades com parasiticidas — 63, 69
tomateiro — 60
videira — 59

GLADÍOLO, bacteriose — 51
GLOXINIA MACULATA, oídio — 90
Gomose (Phytophthora), citrus — 50
Grama, seda combate com ervicidas — 16
Gripe dos leitões — 211

Hemogramas — 175

Infecções anaerobias, animais domésticos — 251
Inseticidas, ver também ditiocarbamatos
emprêgo do Rp-7175, algodoeiro — 1
incompatibilidades com parasiticidas — 63, 69
Inseticidas orgânicos clorados — 202
Insetos (Stenoma), fruta de conde — 50
Isoniazida, realizações do Instituto Biológico no seu emprêgo contra a tuberculose bovina — 152

JUNQUILHO, podridão do bulbo (Fusarium) — 212
JUSSARA, podridão das raizes (Phytophthora) — 140

Lagarta dos milharais (Laphygma), batatinha — 218
Lagarta rosca (Agrotis) batatinha — 218
LARANJEIRA, ver também Citrus
cochonilha vírgula — 95
exocorte — 30
LEGUMINOSAS FORRAGEIRAS, emprêgo de ervicidas — 130
Leiteiro, erradicação com arbusticidas — 32
Leitões, ver suinos
Leptospirose, bovinos — 26
Lesões mecânicas da fôlha, cafeeiro — 193
LIMOEIRO GALEGO, antracnose — 13
LÍRIO, podridão das flores (Botrytis) — 32

MAMOEIRO
antracnose (Colletotrichum) — 113
podridão peduncular (Alternaria) — 113
Mancha angular da fôlha (Pseudomonas) pepino — 112
Mancha anular da fôlha, cafeeiro — 197
Mancha aureolada, ver mancha bacteriana
Mancha bacteriana da fôlha, cafeeiro — 192
Mancha da fôlha
alfafa (Cercosposa) — 34
begonia (Gloeosporium) — 14, 49
cafeeiro (Septoria) — 195
calathea (Cercospora) — 140
caquizeiro (Cercospora) — 49
choupo (Cercospora) — 53
pimentão (Cercospora) — 74
Mancha de ácaro, cafeeiro — 198
Mancha de antracnose, cafeeiro — 195
Mancha de óleo, cafeeiro — 196
Mancha do bicho mineiro, cafeeiro — 192
Mancha do olho de galo, cafeeiro — 197
Mancha do olho pardo, cafeeiro — 192
Mancha ocular da fôlha, cana de açúcar — 92
Mancha purpúrea da haste, (Didymella), framboeza — 15
MANDIOQUINHA SALSA, verme da raiz (Meloidogyne) — 276
MARACUJÁ, verrugose (Cladosporium) — 17
MELANCIA, antracnose (Colletotrichum) — 141
Mildio, pepino (Peronoplasmopara) — 110
Mosaico, salsão — 111
Moscas das frutas
combate — 9
realizações do Instituto Biológico — 157

Oidio
gloxinia maculata — 90
seringueira — 260
ORQUÍDEAS, adubação — 30

Palmeira, ver jussara
Parasiticidas, ver inseticidas e fungicidas
Pão de galinha (Dyscinetus) batatinha — 217
PEPINO
mancha angular da fôlha (Pseudomonas) — 112
mildio (Peronoplasmopara) — 110
PEREIRA, sarna (Venturia) — 29
PESSEGUEIRO, mosca das frutas — 9
PIMENTÃO
ácaros — 31
antracnose (Gloeosporium) — 74
mancha da fôlha (Cercospora) — 74
requeima (Phytophthora) — 74
Pinta preta da folha (Alternaria) batatinha — 94
Pinta redonda clara, ver mancha de óleo
Piperazina, anti-helmíntico — 104
PIRETRO, fungos causadores de doenças — 52
Podridão das flôres (Botrytis), lirio — 32
Podridão das frutas, bananeira — 183
Podridão das raizes
jussara (Phytophthora) — 140
videira (Rosellinia) — 14
Podridão do bulbo (Fusarium) junquilho — 212
Podridão do colo (Fusarium) amendoim — 31
Podridão dos tubérculos
batatinha (Fusarium) — 141
batatinha (Phytophthora) — 141
Podridão peduncular (Alternaria) mamoeiro — 113
Pragas, trigo — 42

Pulgão
algodoeiro — 1, 75
batatinha (Macrosiphum) — 228
batatinha (Myzus) — 228

Queima do broto (Didymella) framboeza — 15

Raiva, preparo da vacina pelo Ins ituto Biológico — 157
Requeima (Phytophthora) pimentão — 74
RP-7175, ver inseticidas

SALSÃO
crestamento tardio (Septoria) — — 111
mosaico — 111
Sarna, (Venturia) pereira — 29
Sarna comum, batatinha — 112
Seca dos ramos, cafeeiro — 19
SERINGUEIRA, oídio — 260
SUINOS
ascaridiase — 165
gripe dos leitões — 211
vacinação contra a febre aftosa — 231
Sulfato de cobre, erradicação das bromeliaceas — 93

Tiririca, erradicação pelos ervicidas — 16
TOMATEIRO, tratamentos com fungicidas — 60
Torresmo, ver pão de galinha
Traça do tubérculo, (Gnorimoschema) batatinha — 222
Trevo, ver Azedinha
TRIGO, combate às pragas — 42
Trips, cebola — 134
Tristeza, cafeeiro — 35
Tuberculose bovina — 211
realizações do Instituto Biológico — 152

Unha de gato, erradicação por arbusticidas — 32

Vaquinha (Epicauta) batatinha — 215
Verde de Paris, erradicação das bromeliaceas — 93
Verme das raizes (Meloidogyne), mandioquinha salsa — 276
Vermes, animais domésticos — 104
Verrugose (Cladosporium) maracujá — 17
VIDEIRA
antracnose (Sphaceloma) — 14
podridão das raizes (Rosellinia) 14
tratamentos com fungicidas — 59

Companhia Imperial de Indústrias Químicas do Brasil

representantes, no Brasil, de

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED

OFERECE:

PRODUTOS PARA A LAVOURA:

"PERENOX"

Fungicida contendo 50% de cobre sob a forma de oxido cuproso.

e muitos outros produtos químicos para a defesa da agricultura.

★

PRODUTOS PARA PECUÁRIA:

"SULPHAMEZATHINE"

Comprimidos — Injetável — Pó solúvel

Para ser usado em quaisquer das afecções em que a terapêutica sulfonamídica é indicada.

"HIBITANE"

(Pomada intramamária)

Novo e eficaz produto ICI, para o tratamento da mamite bovina, HIBITANE é apresentado em bisnagas contendo a quantidade exata para uma aplicação.

* Rápido efeito — conseguido através da eliminação imediata dos micróbios.
* Continuidade nas ordenhas — o leite pode ser usado 24 horas após a aplicação.
* Economia — uma única aplicação, simples e rápida, é suficiente.

além de muitos outros produtos veterinários.

PRODUTOS PARA AVICULTURA

"CHIXIN"

na prevenção da coccidiose, o novo produto à base de NITROFURAZONA.

SECÇÃO AGRO-PECUÁRIA

SÃO PAULO — Rua Xavier de Toledo, 14, 8.º andar, cx. postal 6980
FILIAIS: Rio de Janeiro, Pôrto Alegre, Bahia e Recife

Senhor Avicultor:

Obtenha maiores lucros com

ROVA-10

— **Suplemento para rações à base de Rovamicina — o mais moderno antibiótico de largo espectro.**

ROVA-10 custa menos e ainda aumenta mais o pêso e a postura

ROVA-10 rende mais: 1 kg dá para 2 toneladas de ração

ROVA-10 respeita a flora intestinal útil

ROVA-10 é um produto de qualidade RHODIA

. . . e lembre-se: *Qualidade também é economia!*

Companhia Química Rhodia Brasileira

Departamento Agropecuário
Rua Líbero Badaró, 119, 4.º andar, telefone 37-3141
Caixa Postal 1329.
SÃO PAULO

Rhodia
A marca de confiança

Também a serviço da agricultura

Tip. Rossolillo — S. Paulo